УДК 331.45
https://doi.org/10.23947/2541-9129-2019-4-9-12

ТЕХНОЛОГИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Масленский В. В.

Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

victor.maslensky@yandex.ru

Описаны методы управления производством, обеспечивающие, помимо повышения производительности, нормализацию вредных и опасных факторов производственной среды. По результатам сравнения основных показателей индивидуального профессионального риска работника доказана взаимосвязь между улучшением условий труда и внедрением бережливого производства в литейном цехе. Сделан вывод об эффективности методов бережливого производства с точки зрения управления профессиональными рисками.

Ключевые слова: бережливое производство, СУПР, индивидуальный профессиональный риск.

UDC 331.45
https://doi.org/10.23947/2541-9129-2019-4-9-12

LEAN PRODUCTION TECHNOLOGY AS AN ELEMENT OF THE PROFESSIONAL RISK MANAGEMENT SYSTEM OF THE ENTERPRISE

Maslenskiy V. V.

Don state technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

victor.maslensky@yandex.ru

The article describes the methods of production management, providing, in addition to improving productivity, the normalization of harmful and dangerous factors of the working environment. By results of comparison of the main indicators of individual professional risk of the worker the interrelation between improvement of working conditions and introduction of lean production in foundry is proved. The conclusion is made about the efficiency of lean production methods in terms of professional risk management.

Keywords: lean production, PRMS, individual professional risk

Введение. В последнее время термин «бережливое производство» приобретает все большее распространение в Российской Федерации, охватывая различные виды экономической деятельности. Первоначально же методы бережливого производства были применены в автомобилестроении японской компанией Toyota, что впоследствии дало ей возможность конкурировать с американскими автоконцернами. Опираясь на опыт Toyota, промышленно развитые страны начали создавать свои концепции, применяя их не только в автомобилестроении, но и в торговле, сфере услуг.

Высокая конкурентоспособность предприятий, использующих методы бережливого производства, объясняется, прежде всего, экономией ресурсов, добиться которой позволяет уменьшение либо полная ликвидация потерь. Потерями принято называть любую деятельность, не приносящую ценность для потребителя. Создатель технологии бережливого производства, Тайити Оно, выявил три вида потерь:

— муда (múda) — потери, появляющиеся в процессе производства продукции (например, вследствие неудовлетворительного состояния оборудования, ошибок в расчетах и др.);

— мура (múra) — потери, возникающие при нарушении графика производства продукции;

— мури (múri) — потери, связанные с влиянием на работников и оборудование неблагоприятной производственной обстановки [1]. Исключение именно этого вида потерь является одним из основных инструментов системы управления профессиональными рисками (СУПР) предприятия. Таким образом, бережливое производство и СУПР отчасти преследуют одни и те же це-

ли. Задача автора данной статьи — провести сравнительный анализ показателей индивидуального профессионального риска до и после внедрения методов бережливого производства в литейном цехе и выяснить, насколько они в качестве элемента СУПР эффективны.

Методы бережливого производства с точки зрения управления профессиональными рисками. К настоящему моменту разработано огромное количество методов бережливого производства, однако большинство из них направлено на повышение ценности продукции. С позиции же профессиональной рискологии наиболее результативными могут оказаться следующие:

— система 5S — содержание рабочего места в чистоте и порядке;

— система TPM (Total Productive Maintenance) — поддержание работоспособности оборудования, обеспечение качества продукции и выполнение требований техники безопасности, устранение вредного воздействия на работников;

— система SMED (Single Minute Exchange of Dies) — достижение оперативности при замене инструментов оборудования;

— система Kaizen — постоянное совершенствование [2].

Опыт внедрения бережливого производства. Описанные выше методы бережливого производства нашли свое применение на одном из машиностроительных предприятий Ростовской области — ООО «ПК „НЭВЗ“», г. Новочеркасск. В литейном цехе, где наблюдалась крайне неблагоприятная техногенная обстановка, в 2011 году была внедрена технология «Фоскон», основанная на применении холоднотвердеющей смеси для форм и стержней (рис. 1). Для получения холоднотвердеющей смеси был введен в эксплуатацию более безопасный смеситель СМАЗОС.

Достоинствами данной технологии и оборудования явились:

— минимизация выбросов вредных веществ в воздух рабочей зоны;

— снижение выделения пыли при транспортировке материалов и выбивке форм;

— экономия более 50% формовочных смесей за счет их повторного применения.



Рис. 1. Участок Фоскон-процесса

Внедрение Фоскон-технологии позволило достичь не только улучшения условий труда в литейном цехе, но и снижения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости среди работников. Так, за период с 2005 по 2010 год службой охраны труда ООО «ПК „НЭВЗ“» было зарегистрировано 22 несчастных случая и 39 случаев профессиональных заболеваний, а за период с 2013 по 2018 год — всего 9 несчастных случаев и 6 случаев профессиональных заболеваний (табл. 1–2) [3–6].

Таблица 1

Статистика по производственному травматизму, профессиональной заболеваемости в литейном цехе до внедрения бережливого производства (2005–2010 гг.)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Количество несчастных случаев	7	5	3	2	3	2
Количество профессиональных заболеваний	-	25	10	4	-	-

Таблица 2

Статистика по производственному травматизму, профессиональной заболеваемости в литейном цехе после внедрения бережливого производства (2013–2018 гг.)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Количество несчастных случаев	4	-	2	2	1	-
Количество профессиональных заболеваний	3	3	-	-	-	-

Влияние бережливого производства на профессиональный риск. В работе [7] на примере профессиональной группы литейного цеха были проанализированы условия труда до и после внедрения методов бережливого производства по основным показателям индивидуального профессионального риска ($В_ф$, ПВ, ИОУТ, ИПР). Результаты анализа отражены на рис. 2.

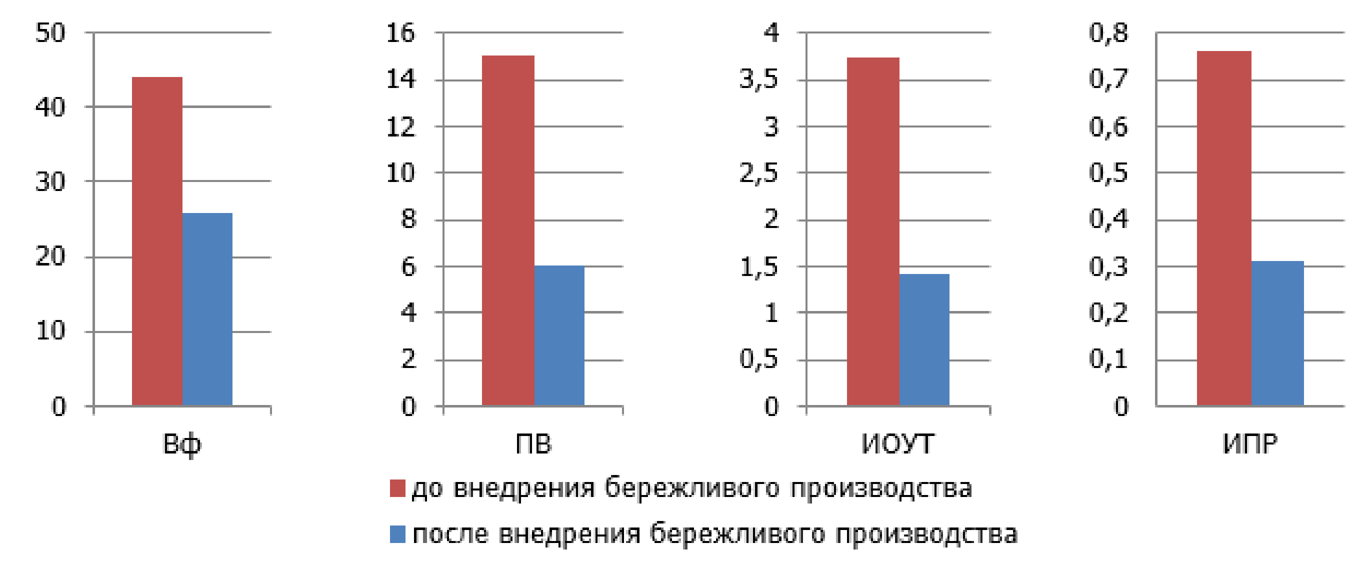


Рис. 2. Сравнение основных показателей индивидуального профессионального риска

Заключение. На основании сравнительного анализа основных показателей индивидуального профессионального риска до и после внедрения методов бережливого производства в литейном цехе и данных о производственном травматизме и профессиональной заболеваемости за этот пе-

риод были сделаны выводы, свидетельствующие об эффективности методов бережливого производства как элемента СУПР:

— число несчастных случаев уменьшилось в 2,4 раза, число случаев профессиональных заболеваний — в 6,5 раза;

— индивидуальный профессиональный риск работника снизился в 2,5 раза, показатели $В_ф$, ПВ, ИОУТ — в 1,7, 2,5 и 2,7 раза соответственно.

Библиографический список

1. Вялов, А. В. Бережливое производство : учеб. пособие / А. В. Вялов. — Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2014. — 100 с.

2. Волкова, Н. В. Бережливое производство в охране труда / Н. В. Волкова, Е. И. Ефимова, В. Н. Смирнов [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Науковедение». — Режим доступа: https://naukovedenie.ru/PDF/96tvn313.pdf (дата обращения: 01.08.2019).

3. Есипов, Ю. В. Построение логической модели и оценка возможностной меры реализации вершинных исходов в системе «печь–отливка–работник» / Ю. В. Есипов, Е. В. Щекина, В. В. Масленский // Инновации и инжиниринг в формировании инвестиционной привлекательности региона : сб. науч. тр. II Открытого междунар. науч.-практ. форума. — Ростов-на-Дону, 2017. — С. 161–164.

4. Щекина, Е. В. Оценка индивидуального профессионального риска на примере работника профессии «Земледел» / Е. В. Щекина, В. В. Масленский // Грани науки–2018 : сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. — Ростов-на-Дону,2018. — С. 35–40.

5. Щекина, Е. В. Оценка индивидуального профессионального риска для работников литейного производства на основе методики расчета вероятности утраты работником трудоспособности в зависимости от состояния условий труда на рабочем месте / Е. В. Щекина, В. В. Масленский // Молодой исследователь Дона. — 2018. — № 4 (13). — С. 170–179.

6. Есипов, Ю. В. Применение логико-возможностного метода для экспресс-оценки вероятности происшествия в многофакторной технической системе сталелитейного цеха / Ю. В. Есипов, Е. В. Щекина, В. В. Масленский // Безопасность техногенных и природных систем. — 2018. — № 3–4. —С. 52–63.

7. Щекина, Е. В. Сравнительный анализ составляющих индивидуального профессионального риска работника до и после внедрения бережливого производства в литейном цехе / Е. В. Щекина, В. В. Масленский // Актуальные перспективы развития наук-2018 : сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. — Ростов-на-Дону, 2018. — С. 33–39.

Об авторах:

Денисов Олег Викторович,
аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»
Донского государственного технического университета (РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1),
victor.maslensky@yandex.ru